

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 632 529

②1 N° d'enregistrement national :

88 07923

⑤1 Int Cl⁴ : A 61 M 5/31.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 14 juin 1988.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 50 du 15 décembre 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : CELSA Composants Elec-
triques S.A., société anonyme. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Jean-Philippe Gautier ; Guy Nadal ; Gérard
Lehmann.

⑦3 Titulaire(s) :

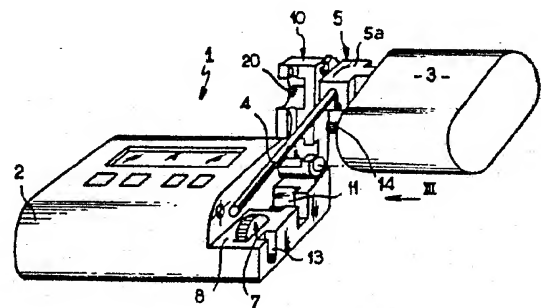
⑦4 Mandataire(s) : François Lerner.

⑤4 Perfectionnements aux appareils d'injection de drogue à réservoir amovible.

⑤7 L'invention concerne un appareil destiné à délivrer une
drogue à un patient, comprenant un boîtier 2 de commande,
un réservoir 3 à drogue, des moyens 5, 11 pour fixer de façon
amovible le réservoir au boîtier, un tuyau 4 de liaison entre le
réservoir 3 et le patient, pour l'injection de la drogue, et des
moyens 7 pour contraindre la drogue contenue dans le résér-
voir 3 à circuler dans le tuyau 4.

L'appareil de l'invention est tel que les moyens de fixation
du réservoir 3 comprennent un bras 10, articulé en rotation par
rapport au boîtier 2 au niveau d'un rebord 8 dans lequel est
ménagée une encoche 11 propre à recevoir une partie rigide
ou tête 5 faisant saillie à une extrémité du réservoir et l'y
maintenir, lorsque le bras 10 est rabattu sur le rebord.

L'invention s'applique aux appareils de perfusion à réservoir
à drogue amovible.



FR 2 632 529 - A1

L'invention se rapporte à un appareil destiné à délivrer une drogue, et notamment un médicament liquide, à un patient.

Parmi les appareils connus de ce type, l'invention
5 concerne plus particulièrement ceux comprenant un boîtier de commande ; un réservoir à drogue ; des moyens pour fixer de façon amovible le réservoir au boîtier, ces moyens de fixation pouvant occuper une première position dans laquelle le réservoir et le boîtier sont séparables l'un de l'autre
10 et une seconde position dans laquelle le réservoir est assujéti au boîtier ; des moyens de verrouillage desdits moyens de fixation dans leur seconde position ; un tuyau souple de liaison entre le réservoir de l'appareil et le patient, pour l'injection de la drogue ; le boîtier de
15 commande précité comprenant des moyens pour contraindre la drogue contenue dans le réservoir à circuler dans le tuyau, ces moyens coopérant étroitement avec ledit tuyau lorsque le réservoir est assujéti au boîtier.

Sur de tels appareils à réservoir amovible
20 (caractéristique très utile dans la mesure où elle accroît la souplesse d'utilisation de l'appareil), on s'est aperçu que la fixation du réservoir au boîtier était un problème auquel il fallait prêter une attention particulière si l'on voulait éviter tout risque au patient utilisateur de cet
25 appareil.

En fait, il est apparu que des difficultés de réalisation pouvaient survenir si l'on voulait assurer à l'appareil tant une facilité de mise en place et de retrait du réservoir, qu'une sécurité en verrouillage, une fois le
30 réservoir en question engagé sur le boîtier ; ceci en tenant bien entendu compte du fait que le fonctionnement de

l'appareil ne devait pas être perturbé par cette possible amovibilité du réservoir, certains problèmes de ce type pouvant en effet naître d'un mauvais positionnement sur l'appareil du tuyau souple
5 d'injection.

C'est notamment afin d'obvier à ces problèmes parfois contradictoires et de toute façon délicats à résoudre, que l'invention propose un appareil qui se caractérise en ce que les moyens de fixation du réservoir
10 comprennent un bras basculant articulé en rotation par rapport au boîtier, au niveau d'un rebord solidaire de ce dernier et dans lequel est ménagée une encoche propre à recevoir une partie rigide, ou tête, faisant saillie à une extrémité du réservoir et l'y maintenir en
15 position seconde du bras, dans laquelle position le bras est rabattu sur ledit rebord et recouvre ladite encoche.

Par ailleurs, selon une caractéristique complémentaire de l'invention, les moyens de circulation de
20 la drogue comprendront de préférence un barillet de pompe péristaltique, en soi connu, monté libre de rotation dans le rebord précité duquel débordera en partie le barillet, laquelle partie viendra se loger, en position seconde rabattue du bras, dans une cavité ménagée en regard dans
25 ledit bras, de manière à assurer l'appui sur le barillet du tuyau de perfusion.

Ainsi va-t-on pouvoir obtenir une interconnexion efficace et fiable entre le réservoir à drogue et le boîtier, le bras basculant jouant le rôle à la fois de moyen
30 de maintien en fixation du réservoir et de moyen d'appui en engagement local du tuyau souple d'injection sur le barillet de pompe.

En fait, selon l'invention, le bras basculant de verrouillage assurera également une fonction de guidage en
35 positionnement du tuyau d'injection dans son cheminement à l'intérieur de l'appareil, au sortir dudit réservoir,

dans la mesure où, conformément à une autre caractéristique de l'invention, on a prévu de ménager dans le bras deux gorges pour le passage du tuyau de circulation de la drogue, lesdites gorges étant formées sensiblement perpendiculairement à l'axe de rotation du barillet.

L'invention, ses caractéristiques et avantages apparaîtront mieux de la description qui va suivre faite en référence aux dessins donnés à titre d'exemples non limitatifs, dans lesquels :

- les figures 1 et 2 représentent schématiquement, en perspective et dans son ensemble, un appareil d'injection conforme à l'invention muni du moyen de verrouillage à bras basculant, ces deux figures illustrant en outre le principe de montage du réservoir sur le boîtier,
- la figure 3 est une vue du boîtier dans le sens de la flèche III de la figure 1, avec le bras en position relevée, autorisant la mise en place ou le retrait du réservoir,
- la figure 4 est une vue partielle de dessus de ce même boîtier, dans le sens de la flèche IV de la figure 3, le bras basculant ayant été volontairement omis par souci de clarté,
- et la figure 5 est une vue également partielle de côté dudit boîtier, dans le sens de la flèche V de la figure 3.

Si l'on se reporte aux figures, on voit que l'appareil d'injection ou de perfusion repéré 1 à la figure 1 comprend un boîtier de commande ou de contrôle 2 et un réservoir 3 séparable du boîtier et dans lequel est enfermée la drogue qui doit être délivrée au patient à dose prescrite, par l'intermédiaire d'un tuyau souple 4 ou cathéter par exemple en élastomère, ce tuyau débouchant latéralement vers une extrémité du réservoir, au niveau d'une tête 5 en saillie.

De préférence, le réservoir 3 et sa tête 5 seront constitués en une matière plastique rigide, la drogue étant en fait contenue à l'intérieur d'une poche souple elle-même logée dans le réservoir, dans la paroi duquel aura bien

entendu été ménagé un évent (non représenté) pour la communication avec l'atmosphère.

De façon classique, le boîtier 2 renferme notamment une pompe 6 de type péristaltique et son unité de commande, habituellement du type à microprocesseur intégré (non représentée).

Comme on le voit aux figures 3 à 5, la pompe 6 est équipée d'un barillet de pompe 7 monté libre de rotation autour de l'axe 6a de la pompe, au niveau d'un rebord 8 du boîtier, duquel il déborde, le barillet 7 étant lui-même équipé périphériquement de rouleaux 9 également montés libres de rotation parallèlement à l'axe 6a de la pompe. Pour mémoire, on rappellera que le rôle de ces rouleaux, en soi connu, est, l'appareil de perfusion étant prêt à fonctionner et chaque fois que le microprocesseur de l'unité de commande déclenche le démarrage du moteur de la pompe, de venir presser ou écraser localement le tuyau souple 4, de manière à contraindre la drogue contenue dans le réservoir à circuler dans le tuyau.

Selon l'invention, le boîtier 2 est en outre équipé, au niveau de son rebord 8 de côté, d'un bras basculant 10 qui est monté articulé en rotation par rapport au boîtier et dont le rôle est notamment, comme on l'a dit, d'assurer le maintien en fixation du réservoir 3 sur ce boîtier, tout en autorisant leur possible séparation.

Tel qu'illustré clairement aux figures 1 et 2, le réservoir 3 venant s'engager sur le boîtier par sa tête 5 en saillie, on a prévu que celle-ci puisse être étroitement reçue, pour partie dans une encoche 11 formée dans le rebord 8 du boîtier et pour partie dans une encoche 12 complémentaire formée en regard de la première, dans la face 10b du bras 10 qui doit normalement venir en appui sur le rebord 8, en position de fermeture rabattue du bras, correspondant à la position de maintien en verrouillage du réservoir.

On notera que de manière à faciliter les opérations de mise en place ou de retrait du réservoir, les encoches 11 et 12 seront ouvertes sur la face latérale avant 8a et 10a

du rebord 8 et du bras 10, respectivement.

Pour améliorer encore le maintien du réservoir une fois celui-ci engagé sur le boîtier, il a en outre été prévu de ménager dans le rebord 8, une rainure ou fente 13 propre à recevoir un téton 14 faisant saillie au réservoir, à côté de la tête 5 de ce dernier (voir notamment figure 1). Cette fente 13 sera également ouverte sur la face latérale 8a du rebord.

Tandis que le téton 14 pourra avoir une forme sensiblement cylindrique circulaire, la tête 5 du réservoir sera de préférence conformée en T avec une partie extrême 5a élargie et reliée par sa hampe au réservoir. Bien entendu, la forme de la rainure 13 et des encoches 11 et 12 seront adaptées en conséquence, comme on peut le voir clairement aux figures 3 à 5.

On notera qu'avec une telle réalisation des moyens de fixation du réservoir, on va pouvoir assurer un préverrouillage de ce dernier une fois monté sur le boîtier, avant même d'avoir rabattu le bras 10 sur le rebord 8, un verrouillage final étant toutefois assuré, par mesure de sécurité, par l'intermédiaire d'une vis 15 à tête 16 montée à travers le bras du côté opposé à sa zone d'articulation, cette vis comportant une partie filetée propre à venir s'engager dans un orifice taraudé 17 du boîtier en position rabattue du bras 10.

Comme on a déjà pu le noter, outre cette fonction de fixation en verrouillage du réservoir, le bras 10 a également pour rôle, dans l'invention, de favoriser le positionnement du tuyau 4 d'injection par rapport au barillet, en assurant son guidage dès sa sortie de la tête 5 du réservoir, d'où le tuyau débouche latéralement. A cet effet, deux gorges allongées 18 et 19 ont été ménagées coaxialement dans la face 10b d'appui du bras 10. Ces gorges dont la profondeur sera adaptée pour qu'elles soient propres à recevoir le tuyau 4 sans l'écraser, sont dirigées sensiblement perpendiculairement à l'axe de rotation du barillet 7 et s'étendent, pour la première, entre l'encoche 12 du bras et

une cavité 20 ménagée dans ce même bras pour recevoir la partie débordante du barillet 7 (qui devra pouvoir y tourner en toute liberté) et, pour la seconde, entre cette même cavité 20 et le bord latéral 10c du bras, à l'opposé de la zone d'articulation de ce dernier.

De manière à mettre clairement en lumière les avantages procurés par les moyens de l'invention que l'on vient de décrire, on va maintenant s'intéresser plus particulièrement aux figures 1 et 2 pour présenter brièvement les quelques opérations, par ailleurs très simples, qui doivent être effectuées pour procéder au remplacement d'un réservoir.

Supposons qu'un réservoir étant pratiquement vide, il vienne d'être retiré du boîtier et que l'on veuille donc maintenant mettre à nouveau en place sur ce boîtier un autre réservoir plein, c'est-à-dire renfermant une quantité suffisante de drogue pour permettre à l'appareil d'injection de fonctionner correctement sans gêne pour le patient.

Tel qu'illustré figure 1, le bras 10 est alors en position relevée à l'écart du rebord 8, de manière à dégager l'accès à l'encoche 11 et à la rainure 13.

Comme on l'a compris de la description précédente, l'engagement du réservoir sur le boîtier va s'effectuer "de côté" ou latéralement, par dessus le rebord 8.

En d'autres termes, on va venir présenter la tête 5 et le téton 14 du réservoir face au rebord 8, en regard de leurs logements respectifs, puis les y glisser.

Tel qu'illustré figure 2, le réservoir 3 sera alors préverrouillé sur le boîtier, son tuyau 4 passant par dessus la partie débordante du barillet 7 de pompe.

Une fois le réservoir ainsi positionné, on pourra rabattre le bras basculant 10 qui, pivotant par rapport au boîtier autour de son axe 10d, viendra recouvrir la tête 5 de réservoir (qui viendra alors se loger partiellement dans l'encoche 12 du bras), la partie du tuyau 4 qui s'étend le long du rebord 8, le barillet 7 et donc la partie correspondante du tuyau (venant s'engager dans la cavité 20

du bras) et enfin l'extrémité supérieure de la rainure de centrage 13 qui s'ouvre sur le rebord.

5 Bien entendu, une fois le bras entièrement rabattu sur le rebord 8, le tuyau 4 sera, sur sa longueur correspondante, logé dans les gorges 18 et 19 du bras et sa partie qui recouvre les rouleaux du barillet 7 devra être comprimée ou écrasée contre le fond de sa cavité 20 de réception, de manière que, lors du déclenchement de la pompe, le barillet
10 puisse dans les meilleures conditions contraindre la drogue contenue dans le réservoir à circuler dans le tuyau.

Pour garantir le maintien du bras 10 dans sa position seconde de fermeture rabattue sur le rebord 8, on viendra alors visser la vis 15 de manière à engager sa partie filetée dans le trou taraudé 17 du boîtier.

15 Ainsi, l'appareil d'injection sera de nouveau prêt à fonctionner avec toutes les garanties de sécurité quant au verrouillage du réservoir et au positionnement correct du tuyau d'injection sur le barillet de pompe.

20 En ce qui concerne les opérations d'ouverture visant à la séparation et au retrait du réservoir, il ne semble pas nécessaire de les décrire dans la mesure où il s'agit d'opérations inverses de celles que l'on vient de présenter.

25 Bien entendu, l'invention ne se limite pas strictement au mode de réalisation que l'on vient de décrire.

Par exemple, il doit être clair qu'au lieu d'une pompe à barillet on aurait pu prévoir une pompe du type à doigts dont les doigts, comme des soupapes, commandés par leurs moyens d'entraînement rotatifs, seraient venus
30 comprimer le tuyau 4 de manière à pomper la drogue.

Il doit être également tout à fait clair qu'au lieu de prévoir pour la réception de la tête 5 du réservoir deux encoches 11 et 12, on aurait pu envisager d'agrandir l'encoche 11 ménagée dans le rebord 8 du boîtier de manière
35 qu'elle soit propre à recevoir entièrement la tête 5 par laquelle le réservoir est maintenu sur le boîtier. Bien entendu, l'encoche 12 complémentaire du bras 10 ne serait alors plus nécessaire.

REVENDICATIONS

1. Appareil destiné à délivrer une drogue à un patient du type comprenant :

- un boîtier (2) de commande,
- un réservoir (3) à drogue,
- 5 - des moyens (5, 10, 11, 12) pour fixer de façon amovible le réservoir au boîtier, ces moyens de fixation pouvant occuper une première position dans laquelle le réservoir et le boîtier sont séparables l'un de l'autre, et une seconde position dans laquelle le réservoir est
- 10 assujetti au boîtier,

- des moyens (15, 17) de verrouillage desdits moyens de fixation dans leur seconde position,
- un tuyau (4) souple de liaison entre le réservoir (3) et le patient, pour l'injection de la drogue,

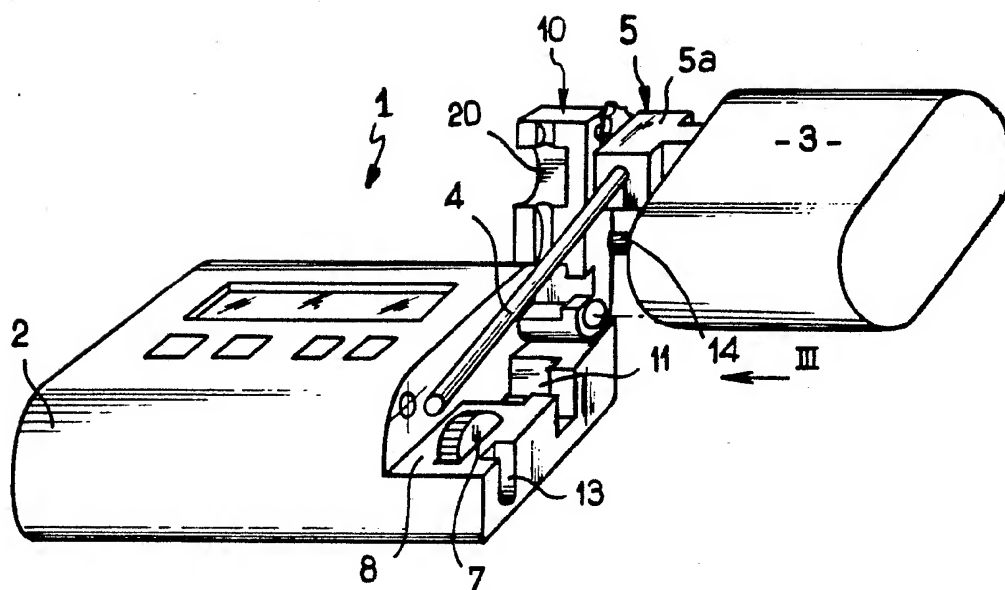
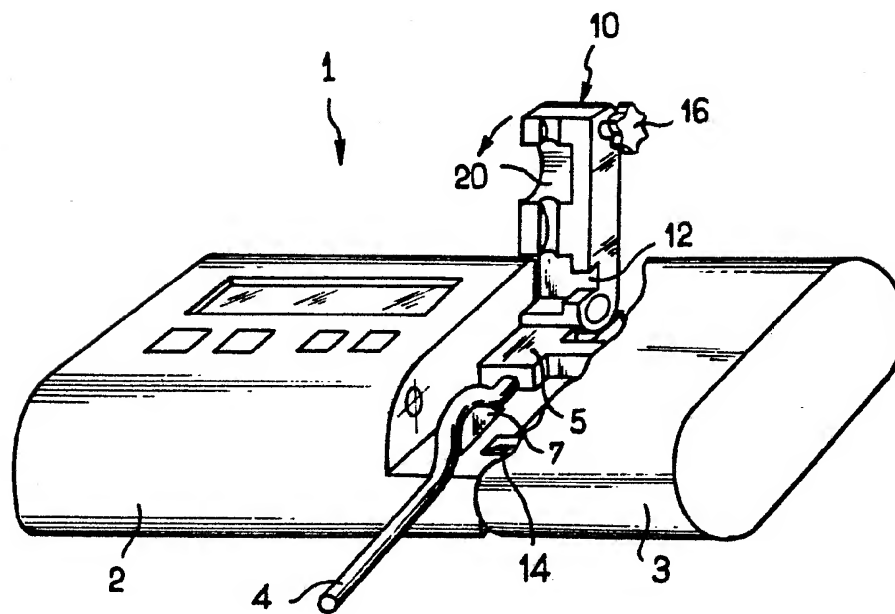
- 15 - ledit boîtier (2) de commande comprenant des moyens (7, 9) pour contraindre la drogue contenue dans le réservoir (3) à circuler dans le tuyau (4), ces moyens coopérant étroitement avec ledit tuyau lorsque le réservoir est assujetti au boîtier,

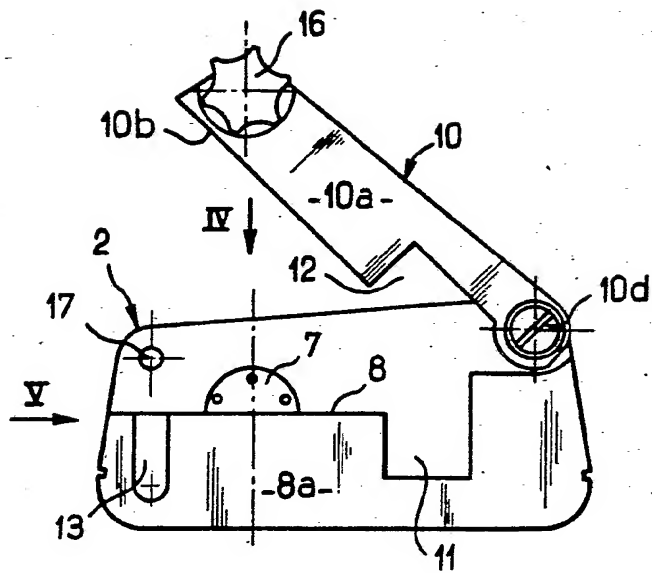
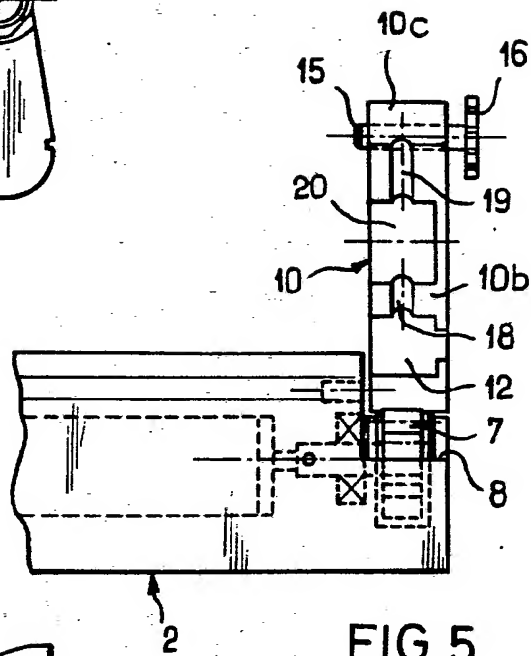
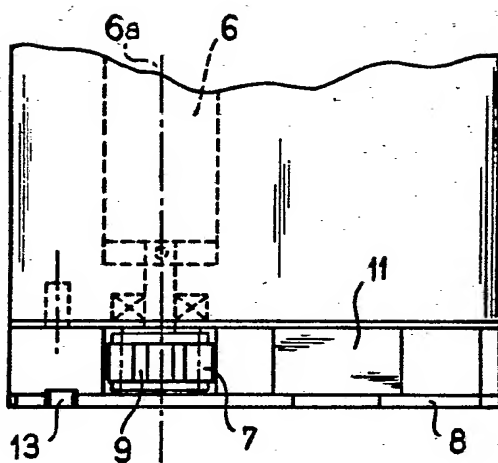
20 ledit appareil étant caractérisé en ce que les moyens de fixation du réservoir (3) comprennent un bras (10) basculant, articulé en rotation par rapport au boîtier (2) au niveau d'un rebord (8) solidaire de ce dernier et dans lequel est ménagée une encoche (11) propre à recevoir une





25 partie rigide ou tête (5) faisant saillie à une extrémité du réservoir et l'y maintenir en position seconde du bras (10), dans laquelle position le bras est rabattu sur ledit rebord et recouvre ladite encoche (11).

30 2. Appareil selon la revendication 1 caractérisé en ce que la partie en saillie formant tête (5) du réservoir (3) est reçue pour partie dans ladite encoche (11) formée dans le rebord (8) du boîtier et pour partie dans une encoche (12) complémentaire formée en regard de la première dans le bras (10).

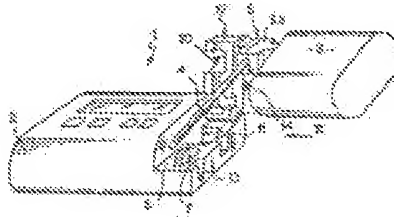
3. Appareil selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé en ce que lesdits moyens (7, 9) de circulation de la drogue comprennent un barillet (7) de pompe péristaltique, en soi connu, monté libre de rotation dans ledit rebord (8) duquel il déborde en partie, laquelle partie du barillet vient se loger, en position seconde rabattue du bras (10), dans une cavité (20) ménagée en regard dans ledit bras, de manière à assurer l'appui sur le barillet (7) du tuyau (4) de liaison avec le patient.
4. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que dans le bras basculant (10) sont ménagées deux gorges (18, 19) pour le passage du tuyau (4), lesdites gorges étant formées sensiblement perpendiculairement à l'axe de rotation du barillet (7).
5. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que dans le rebord (8) du boîtier (2) de commande est, en outre, ménagée une rainure (13) propre à recevoir un téton (14) de positionnement du réservoir par rapport au boîtier, ledit téton (14) faisant saillie au réservoir du côté de son extrémité où est formée sa partie rigide formant tête (5).
6. Appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la partie en saillie formant tête (5) du réservoir (3) se présente sous la forme d'un T relié par sa hampe au réservoir et en ce que les encoches (11, 12) de réception de cette tête ont une forme en T complémentaire.
7. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les moyens (15, 17) de verrouillage des moyens de fixation du réservoir (3) au boîtier (2) de commande comprennent une vis (16), laquelle est montée sur le bras (10) et comporte une partie filetée propre à venir se visser dans un orifice taraudé (17) du boîtier (2), en position seconde rabattue dudit bras.

FIG. 1FIG. 2

FIG. 3FIG. 5FIG. 4

Improvements to drug injection apparatuses with a removable container**Publication number:** FR2632529 (A1)**Publication date:** 1989-12-15**Inventor(s):** GAUTIER JEAN-PHILIPPE; NADAL GUY; LEHMANN GERARD**Applicant(s):** CELSA COMPOSANTS ELECTR SA [FR]**Classification:****- international:** A61M5/14; A61M5/142; F04B43/12; A61M5/14; A61M5/142; F04B43/12; (IPC1-7): A61M5/31**- European:** A61M5/14M; A61M5/142; F04B43/12**Application number:** FR19880007923 19880614**Priority number(s):** FR19880007923 19880614**Also published as:** FR2632529 (B1)**Cited documents:** EP0182502 (A2) GB2106993 (A) FR2458694 (A1)**Abstract of FR 2632529 (A1)**

The invention relates to an apparatus intended to deliver a drug to a patient, comprising a control box 2, a drug container 3, means 5, 11 for removably fixing the container to the box, a tube 4 for connecting the container 3 to the patient, for injecting the drug, and means 7 for forcing the drug contained in the container 3 to flow through the tube 4. The apparatus of the invention is such that the fastening means of the container 3 comprise an arm 10, rotationally articulated with respect to the box 2 at a lip 8 in which is made a notch 11 capable of receiving a rigid part or head 5 which projects from one end of the container and of holding it thereon, when the arm 10 is folded down on the lip. The invention applies to infusion apparatuses with a removable drug container.



.....
Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide